

IPe  
Tew

PATENT



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application of  
Joachim Henssler )  
Serial No.: 10/649,264 ) Group: 1731  
Filed: August 27, 2003 )  
Title: METHOD AND DEVICE FOR THE )  
IMPROVEMENT OF THE PROPERTIES OF ) Examiner: M. Halpern  
A FIBER MATERIAL WEB PRODUCED IN A  
SHEET FORMING DEVICE

CLAIM FOR PRIORITY

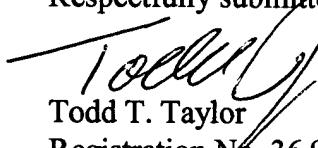
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicant hereby claims the priority of German Patent Application Serial No. 101 09 413.2, filed February 27, 2001, under the provisions of 35 U.S.C. 119.

A certified copy of the priority document is enclosed herewith.

Respectfully submitted,

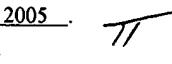
  
Todd T. Taylor  
Registration No. 36,945  
Attorney for Applicant

TTT/mb

TAYLOR & AUST, P.C.  
142 S. Main St.  
P.O. Box 560  
Avilla, IN 46710  
Telephone: 260-897-3400  
Facsimile: 260-897-9300

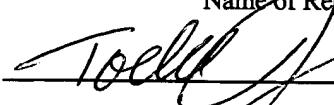
Encs.: Priority Document  
Return postcard

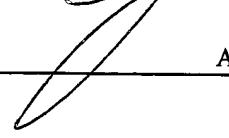
CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on: April 16, 2005. 

Todd T. Taylor, Reg. No. 36,945

Name of Registered Representative

  
Signature

  
April 16, 2005

Date

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 101 09 413.2

Anmeldetag: 27. Februar 2001

Anmelder/Inhaber: Voith Paper Patent GmbH, 89522 Heidenheim/DE

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zur Verbesserung der Eigenschaften einer in einer Blattbildungseinrichtung hergestellten Faserstoffbahn

IPC: D 21 F 1/06

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 17. Februar 2005  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, which appears to read "Demus". Below the signature, the name "Demus" is printed in a smaller, sans-serif font.

CERTIFIED COPY OF

Anmelderin:  
Voith Paper Patent GmbH  
D-89510 Heidenheim/Brenz

Akte: PB11183 DE  
"MD-CD-Ratio-Booster"

5

## **Verfahren und Vorrichtung zur Verbesserung der Eigenschaften einer in einer Blattbildungseinrichtung hergestellten Faserstoffbahn**

10

● Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verbesserung der Eigenschaften einer in einer Blattbildungseinrichtung aus einer Faserstoffsuspension hergestellten Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn, wobei die sich aus der Faserstoffsuspension bildende Faserstoffbahn mittels mindestens eines Siebs über eine Vielzahl von Siebführungs- und Entwässerungselementen in Sieblaufrichtung geführt wird.

Weiterhin betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

20

● Die Eigenschaften (Qualität) einer aus einer Faserstoffsuspension hergestellten Faserstoffbahn werden maßgeblich von Relativbewegungen zwischen der Faserstoffsuspension und dem mindestens einen Sieb der Blattbildungseinrichtung bestimmt. So verbessern sich die Formation und der Berstdruck mit zunehmender Differenz zwischen Strahl- und Siebgeschwindigkeit ( $|\Delta v| = |v_{Strahl} - v_{Sieb}|$ ) bis zu einem Optimum. Andere Eigenschaften, wie zum Beispiel die für Liner und Testliner wichtige Kenngröße  $SCT_{quer}$  (Short Span Compression Test), haben ihr Maximum etwa bei  $|\Delta v| = 0$  m/min. Dies gilt unabhängig vom Formerkonzept.

Bei Papiermaschinen für graphische Papiere werden teilweise Schüttelvorrichtungen eingesetzt, um durch die zusätzlich erzeugte Scherbeanspruchung die Formation zu verbessern.

Eine derartige Schüttelvorrichtung, in Fachkreisen auch Schüttelbock genannt, ist

5 beispielsweise aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 197 04 730 A1  
(PB10484 DE) der Anmelderin bekannt. Die offenbare Schüttelvorrichtung zum Hin- und Herbewegen eines Körpers entlang einer Achse desselben, insbesondere einer Walze einer Papiermaschine, weist einen ersten, mit dem Körper in Richtung der Körperachse verbundenen Exzenterantrieb mit einem ersten Motor und einer ersten Schüttelfrequenz und einen zweiten, mit dem Körper in Richtung der Körperachse verbundenen Exzenterantrieb mit einem zweiten Motor und einer zweiten Schüttelfrequenz auf, wobei die Exzenterlage der zwei Exzenterantriebe gegeneinander verstellbar ist, um den Hub der Hin- und Herbewegung des Körpers einzustellen. Die Schüttelvorrichtung weist weiterhin eine Regeleinrichtung

10 auf, mittels der die Winkellage des zweiten Motors durch eine von der Winkellage des ersten Motors abhängige Folgeregelung einstellbar geregelt ist.

Nachteilhaft an den bekannten Schüttelvorrichtungen ist, dass sich die Formation

mit der zweifachen Schüttelfrequenz periodisch ändert. Im Beispiel: Bei einer Schüttelfrequenz von  $f = 300 \text{ 1/min}$  und einer Siebgeschwindigkeit von  $v = 900 \text{ m/min}$  bewegt sich das Sieb zwischen maximaler und minimaler Querbeschleunigung um 0,75 m weiter.

Es ist also Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Verbesserung der Eigenschaften einer in einer Blattbildungseinrichtung aus einer

25 Faserstoffsuspension hergestellten Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn, darzustellen, wobei die Eigenschaften, die eine verstärkte Faserausrichtung quer zur Sieblaufrichtung des Siebs benötigen, verbessert werden, ohne jedoch die Eigenschaften, die von einer stärkeren Relativ-

bewegung zwischen der Faserstoffsuspension und dem mindestens einen Sieb der Blattbildungseinrichtung profitieren, wesentlich zu beeinträchtigen.

Zu den erstgenannten Eigenschaften (Querfestigkeiten) zählen zum Beispiel  $SCT_{quer}$ ,  $Reißlänge_{quer}$  und  $Biegesteifigkeit_{quer}$ , wohingegen zu den zweitgenannten

5 Eigenschaften zum Beispiel die Formation zählt.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass in der Faserstoffsuspension Querströmungen relativ zur Sieblaufrichtung des Siebs zwecks Erreichung besserer Bahneigenschaften  
10 und höherer Querfestigkeiten erzeugt werden.

Diese Querströmungen unterwerfen die Faserstoffsuspension zusätzlichen Scherbeanspruchungen, die vorhandene Faserflocken aufreißen und eine stärkere Faserausrichtung quer zur Sieblaufrichtung des Siebs mit dem Ergebnis besserer Bahneigenschaften und höherer Querfestigkeiten bewirken.

15

Vorzugsweise werden die Querströmungen mittels mindestens einem in quer zur Sieblaufrichtung strukturierten und/oder gerichteten Siebführungs- oder Entwässerungselement erzeugt, da durch dieses Element quer zur Sieblaufrichtung wirkende hydrodynamische Impulse in die Faserstoffsuspension eingeleitet werden,  
20 welche die genannte stärkere Faserausrichtung hervorrufen.

25

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass mindestens ein Siebführungs- oder Entwässerungselement quer zur Sieblaufrichtung strukturiert und/oder gerichtet ist, um dadurch Querströmungen relativ zur Sieblaufrichtung des Siebs zwecks Erreichung besserer Bahneigenschaften und höherer Querfestigkeiten zu erzeugen.

Die Strukturierungen in dem Siebführungs- oder Entwässerungselement sind bevorzugt als Vertiefungen und/oder als Erhebungen ausgebildet, wobei die Erhebungen als Noppen und/oder ballige und/oder kalottenförmige und/oder längliche Strukturierungen ausgebildet sind. Diese Ausbildungsarten stellen ein wirksames Medium zur Erzeugung von Querströmungen relativ zur Sieblaufrichtung des Siebs in der Faserstoffsuspension dar und sind überdies noch kostengünstig herstellbar und betreibbar.

Das Siebführungs- oder Entwässerungselement kann in bevorzugter Ausführung

als eine Platte, insbesondere Trägerplatte, als eine Leiste, insbesondere Trägerleisten, als schräg stehende Kurzfoils oder Kurzleisten oder als ein rotierendes Element wie eine gerillte oder spiralförmig gerillte Walze ausgebildet sein, da diese Ausführungsarten problemlos in eine Blattbildungseinrichtung eingebaut werden können. Weiterhin können sich das rotierende Element und das Sieb mit gleicher oder ungleicher Geschwindigkeit (Gleichlauf, Vorlauf, Nachlauf) in gleicher Richtung oder in gegenläufiger Richtung drehen beziehungsweise bewegen. Natürlich kann sich das rotierende Element auch in einem Kriechgang drehen, eventuell sogar mit angebrachter Reinigungsvorrichtung.

Hinsichtlich der Anordnung des strukturierten und/oder gerichteten Siebführungs- oder Entwässerungselements ist es von Vorteil, wenn es in Sieblaufrichtung seitlich nicht versetzt oder seitlich versetzt gestaffelt oder seitlich versetzt alternierend angeordnet ist. Diese Anordnungsarten sind prinzipiell leicht realisierbar und können ohne weiteres an verschiedene Anwendungsfälle angepasst werden.

Hinsichtlich der Erzeugung von Querströmungen relativ zur Sieblaufrichtung des Siebs ist es auch vorteilhaft, wenn das strukturierte und/oder gerichtete Siebführungs- oder Entwässerungselement im Wechsel oder in einem Muster mit einem nicht strukturierten und/oder nicht gerichteten Siebführungs- oder Entwässerungselementen angeordnet ist.

- 5 -

serungselement angeordnet ist. Durch diese Anordnung können ohne größere Investitions- und Betriebskosten geringere und/oder kontrollierbarere Querströmungen relativ zur Sieblaufrichtung des Siebs zur Erzeugung besserer Bahneigenschaften und höherer Querfestigkeiten erzeugt werden.

5

Um die Querströmungen relativ zur Sieblaufrichtung des Siebs in der Faserstoffsuspension merklich zu erhöhen, ist das strukturierte und/oder gerichtete Siebführungs- oder Entwässerungselement nachgiebig und/oder fest abgestützt, wobei dessen Positionen im zweiten Fall relativ zum Sieb einstellbar ist, beispielsweise durch Verschieben oder Verschwenken.

10

Um weiterhin eine Intensivierung der Querströmungen relativ zur Sieblaufrichtung des Siebs zu erreichen, ist das strukturierte und/oder gerichtete Siebführungs- oder Entwässerungselement mit Vakuum beaufschlagt. Die Vakuumbeaufschlagung erfolgt unter Kostenpunkten bevorzugterweise mittels mindestens eines vorzugsweise geregelten/gesteuerten Vakuumkastens.

15

Das strukturierte und/oder gerichtete Siebführungs- oder Entwässerungselement kann in weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung als eine Breitstreckwalze, als ein Breitstrecksauger mit Fischgrätmuster oder als eine gebogene Breitstreckleiste ausgebildet sein, da auch diese Ausführungsarten problemlos und funktionsfähig in eine Blattbildungseinrichtung eingebaut werden können.

20

Das strukturierte und/oder gerichtete Siebführungs- oder Entwässerungselement kann in einer als Hybridformer ausgebildeten Blattbildungseinrichtung eingebaut sein, wobei wenigstens ein Element nur auf der Langsiebseite oder nur auf der Hybridformerseite oder auf beiden Seiten angebracht ist.

25

Jedoch kann es auch in einer als Spaltformer ausgebildeten Blattbildungseinrichtung eingebaut sein, und dabei wenigstens ein Element nur auf einer Siebseite oder auf beiden Siebseiten angebracht sein.

- 5 Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und nachstehend noch zu erläuternden Merkmale der Erfindung nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.
- 10 Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

Es zeigen

- 15 Figuren 1 bis 7: verschiedene Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer Vielzahl von Siebführungs- und Entwässerungselementen.

- 20 Die Figur 1 zeigt ausschnittsweise eine Draufsicht auf eine Vorrichtung 1 zur Verbesserung der Eigenschaften einer in einer nicht näher dargestellten, dem Fachmann jedoch bekannten Blattbildungseinrichtung aus einer Faserstoffssuspension 2 hergestellten Faserstoffbahn 2.1, insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn. Die sich aus der Faserstoffssuspension 2 bildende Faserstoffbahn 2.1 ist dabei mittels mindestens eines Siebs 3.1 über eine Vielzahl von Siebführungs- und Entwässerungselementen 4 in Sieblaufrichtung S (Pfeil) geführt, wobei in Figur nur ein Siebführungs- oder Entwässerungselement 4 dargestellt ist.  
25 Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass das Siebführungs- oder Entwässerungselement 4 quer zur Sieblaufrichtung S (Pfeil) des Siebs 3.1 strukturiert und/oder gerichtet sind, um dadurch Querströmungen Q (Pfeil) relativ zur Sieb-

laufrichtung S des Siebs 3.1 zwecks Erreichung besserer Bahneigenschaften und höherer Querfestigkeiten zu erzeugen.

Die Strukturierungen 5 in dem Siebführungs- oder Entwässerungselement 4 sind in der Figur 1 als Vertiefungen 7.1 ausgeführt, wobei das Siebführungs- oder Ent-

5 wässerungselement 4 als Platte 6, insbesondere Trägerplatte, ausgebildet ist.

Die Figur 2a zeigt in Draufsicht zwei erfindungsgemäße und parallel zueinander angeordnete und als Leisten 4.1, insbesondere Trägerleisten, ausgeführte Siebführungs- oder Entwässerungselemente 4 mit als Erhebungen 7.2 ausgebildeten

10 Strukturierungen 5. Die Erhebungen 7.2 können als Noppen und/oder ballige und/oder kalottenförmige und/oder längliche Strukturierungen ausgebildet sein.

In Figur 2b ist in Sieblaufrichtung S (räumlicher Pfeil) ein als Leiste 4.1 ausgeführtes Siebführungs- oder Entwässerungselement 4 mit als Noppen 8 ausgebildeten Strukturierungen 5 dargestellt.

15 In beiden Figuren 2a und 2b ist das mindestens eine Sieb nicht dargestellt.

Die Figuren 3a bis 3d zeigen weiterhin in jeweiliger Draufsicht erfindungsgemäße Siebführungs- oder Entwässerungselemente 4, die allesamt als schräg stehende Kurzfoils 4.2 oder Kurzleisten 4.3 ausgeführt sind und wobei das mindestens eine 20 Sieb nicht dargestellt ist.

Die Kurzfoils 4.2 und Kurzleisten 4.3 sind, wie in den Figuren 3a und 3b dargestellt, in mehreren quer zur Sieblaufrichtung S (Pfeil) verlaufenden Reihen schräg und parallel zueinander angeordnet.

In Figur 3 c sind die Kurzleisten 4.3 in der Struktur von quer zur Sieblaufrichtung S

25 (Pfeil) verlaufenden Fischgräten (2 Reihen) mitsamt Überlappung Ü in Sieblaufrichtung S (Pfeil) angeordnet, wohingegen in Figur 3d die Kurzleisten 4.3 unter einem Winkel  $\alpha$  zueinander samt Überlappung Ü in Sieblaufrichtung S (Pfeil) angeordnet sind.

Die in den Figuren 1 bis 3d dargestellten strukturierten und/oder gerichteten Siebführungs- oder Entwässerungselemente 4 können in einer als Hybridformer ausgebildeten Blattbildungseinrichtung eingebaut sein, wobei sie nur auf der Langsievebseite oder nur auf der Hybridformerseite oder auf beiden Seiten angebracht sind. Ein derartiger Hybridformer ist beispielsweise aus deutschen Offenlegungsschrift DE 197 06 940 A1 (PB10504 DE) der Anmelderin bekannt; die Offenbarung dieser Offenlegungsschrift wird hiermit zum Inhalt dieser Beschreibung gemacht und der Hybridformer wird damit nicht mehr näher erläutert.

Selbstverständlich können die dargestellten Siebführung- oder Entwässerungselemente 4 auch in einer als Spaltformer ausgebildeten Blattbildungseinrichtung eingebaut sein, und dabei nur auf einer Siebseite oder auf beiden Siebseiten angebracht sein.

Die Figur 4a bis 4c zeigen in Sieblaufrichtung S (räumlicher Pfeil) jeweils zwei Siebe 3.1, 3.2 eines nicht näher dargestellten Spaltformers, wobei zwischen den beiden Sieben 3.1, 3.2 die Faserstoffsuspension 2 geführt ist. Ein derartiger Spaltformer (Doppelsiebformer) ist beispielsweise aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 40 05 420 A1 (PB04713 DE) der Anmelderin bekannt; die Offenbarung dieser Offenlegungsschrift wird hiermit zum Inhalt dieser Beschreibung gemacht und der Spaltformer wird damit nicht mehr näher erläutert.

In Figur 4a ist das Sieb 3.1 über ein rotierendes Element 9 in Form einer ausschnittsweise dargestellten Walze 10 geführt, wobei die Oberfläche der Walze 10 gerillt oder spiralförmig gerillt ausgeführt ist. Das Sieb 3.2 hingegen ist mittels einer Platte 6 oder einer Leiste 4.1 geführt, welche als Noppen 8 ausgebildete Strukturierungen 5 aufweist. Das rotierende Element 9 und das Sieb 3.1 können sich mit gleicher oder ungleicher Geschwindigkeit (Gleichlauf, Vorlauf, Nachlauf) in gleicher Richtung oder in gegenläufiger Richtung drehen beziehungsweise bewegen. Natürlich kann sich das rotierende Element 9 auch in einem Kriechgang

drehen, eventuell sogar mit angebrachter, jedoch nicht dargestellter Reinigungs- vorrichtung.

In den Figuren 4b und 4c sind beide Siebe 3.1, 3.2 über je eine Platte 6 oder eine Leiste 4.1 geführt, welche als Noppen 8 ausgebildete Strukturierungen 5 aufweisen. In beiden Figuren ist klar erkennbar, dass die Noppen in Sieblaufrichtung seitlich nicht versetzt (Figur 4b) oder seitlich versetzt gestaffelt (Figur 4c) oder seitlich versetzt alternierend (Figur 4c) angeordnet sind.

Es versteht sich, dass die als Noppen 8 ausgebildeten Erhebungen (7.2) auch als Vertiefungen und/oder ballige und/oder kalottenförmige und/oder längliche Strukturierungen ausgebildet sein können. Sowohl die Noppen 8 als auch nicht möglichen anderen Erhebungen und Vertiefungen stellen das erfindungsgemäße Siebführungs- oder Entwässerungselement 4 dar.

Die Figur 5 zeigt in Draufsicht ein erfindungsgemäßes Siebführungs- oder Entwässerungselement 4, welches als unter einem Winkel  $\alpha$  schräg gekreuzte und in einer Reihe angebrachten Kurzleisten 4.3 ausgeführt ist und wobei das mindestens eine Sieb nicht dargestellt ist.

Weiterhin kann das erfindungsgemäße Siebführungs- oder Entwässerungselement im Wechsel oder in einem Muster mit einem nicht strukturierten und/oder nicht gerichteten Siebführungs- oder Entwässerungselement angeordnet sein. Auch kann das erfindungsgemäße Siebführungs- oder Entwässerungselement nachgiebig und/oder fest abgestützt sein, wobei dessen Positionen im zweiten Fall relativ zum Sieb einstellbar sein kann, beispielsweise durch Verschieben oder Verschwenken. Überdies kann das erfindungsgemäße Siebführungs- oder Entwässerungselement mit Vakuum beaufschlagt sein, wobei die Vakuumbeaufschlagung unter Kostenpunkten bevorzugterweise mittels mindestens eines vorzugsweise geregelten/gesteuerten Vakuumkastens erfolgen kann.

Da diese weiteren Ausführungsvarianten bereits aus dem Stand der Technik bekannt oder ohne weiteres herleitbar sind, wird auf deren explizite Darstellung verzichtet.

- 5 Die Figuren 6 und 7 zeigen zwei weitere strukturierte und/oder gerichtete Siebführungs- oder Entwässerungselemente 4 gemäß der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1. In Figur 6 ist in Draufsicht ein ein Sieb 3.1 führender Breitstrecksauger 11 mit Fischgrätmuster dargestellt, wohingegen in Figur 7 in perspektivischer Darstellung eine ein Sieb 3.1 führende und gebogene Breitstreckleiste 12 in vereinfachter Darstellung dargestellt ist. Eine Breitstreckwalze wurde in den Figuren nicht dargestellt, da sie zum bekannten Stand der Technik zählt und in anderer Aufgabenstellung bereits vielfach ihren Einsatz findet.

Allen strukturierten und/oder gerichteten Siebführungs- oder Entwässerungselementen ist gemeinsam, dass sie jeweils in Einzahl und/oder Mehrzahl und/oder in Kombination verschiedener Typen miteinander verwendet werden können.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass durch die Erfindung ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Verbesserung der Eigenschaften einer in einer Blattbildungseinrichtung aus einer Faserstoffsuspension hergestellten Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn, geschaffen wird, wobei die Eigenschaften, die eine verstärkte Faserausrichtung quer zur Sieblaufrichtung des Siebs benötigen, verbessert werden, ohne jedoch die Eigenschaften, die von einer stärkeren Relativbewegung zwischen der Faserstoffsuspension und dem mindestens einen Sieb der Blattbildungseinrichtung profitieren, wesentlich zu beeinträchtigen.

**Verfahren und Vorrichtung zur Verbesserung der Eigenschaften einer in  
einer Blattbildungseinrichtung hergestellten Faserstoffbahn**

10

**Ansprüche**

1. Verfahren zur Verbesserung der Eigenschaften einer in einer Blattbildungs-  
einrichtung aus einer Faserstoffsuspension (2) hergestellten Faserstoffbahn

15 (2.1), insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn, wobei die sich  
aus der Faserstoffsuspension (2) bildende Faserstoffbahn (2.1) mittels min-  
destens eines Siebs (3.1, 3.2) über eine Vielzahl von Siebführungs- und  
Entwässerungselementen (4) in Sieblaufrichtung (S) geführt wird,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

20 in der Faserstoffsuspension (2) Querströmungen (Q) relativ zur Sieblauf-  
richtung (S) des Siebs (3.1, 3.2) zwecks Erreichung besserer Bahneigen-  
schaften und höherer Querfestigkeiten erzeugt werden.

25 2. Verfahren nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Querströmungen (Q) mittels mindestens eines in quer zur Sieblaufrich-  
tung (S) strukturierten und/oder gerichteten Siebführungs- oder Entwäs-  
serungselements (4) erzeugt werden.

30 3. Vorrichtung (1) zur Verbesserung der Eigenschaften einer in einer Blattbil-  
dungseinrichtung aus einer Faserstoffsuspension (2) hergestellten Faser-

- 2 -

stoffbahn (2.1), insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn, wobei die sich aus der Faserstoffsuspension (2) bildende Faserstoffbahn (2.1) mittels mindestens eines Siebs (3.1, 3.2) über eine Vielzahl von Siebführungs- und Entwässerungselementen (4) in Sieblaufrichtung (S) geführt ist,

5           **dadurch gekennzeichnet, dass**

mindestens ein Siebführungs- oder Entwässerungselement (4) quer zur Sieblaufrichtung (S) strukturiert und/oder gerichtet ist, um dadurch Querströmungen (Q) relativ zur Sieblaufrichtung (S) des Siebs (3.1, 3.2) zwecks Erreichung besserer Bahneigenschaften und höherer Querfestigkeiten zu erzeugen.

 10

4. Vorrichtung (1) nach Anspruch 3,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Strukturierungen (5) in dem Siebführungs- oder Entwässerungselement  
15       (4) als Vertiefungen (7.1) ausgebildet sind.

5. Vorrichtung (1) nach Anspruch 3,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Strukturierungen (5) in dem Siebführungs- oder Entwässerungselement  
20       (4) als Erhebungen (7.2) ausgebildet sind.

 20

6. Vorrichtung (1) nach Anspruch 5,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Erhebungen (6.2) in dem Siebführungs- oder Entwässerungselement (4)  
25       als Noppen (8) und/oder ballige und/oder kalottenförmige und/oder längliche  
Strukturierungen ausgebildet sind.

- 3 -

7. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das Siebführungs- oder Entwässerungselement (4) als eine Platte (6), insbesondere Trägerplatten, und/oder als eine Leiste (4.1), insbesondere Trägerleisten, ausgebildet ist.  
5
  
8. Vorrichtung (1) nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das Siebführungs- oder Entwässerungselement (4) als schräg stehendes Kurzfoil (4.2) oder Kurzleiste (4.3) ausgebildet ist.  
10
  
9. Vorrichtung (1) nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das Siebführungs- oder Entwässerungselement (4) als ein rotierendes Element (9) wie eine gerillte oder spiralförmig gerillte Walze (10) ausgebildet ist.  
15
  
10. Vorrichtung (1) nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das rotierende Element (9) und das Sieb (3.1, 3.2) mit gleicher oder ungleicher Geschwindigkeit (Gleichlauf, Vorlauf, Nachlauf) in gleicher Richtung oder in gegenläufiger Richtung drehbar beziehungsweise bewegbar sind.  
20
  
11. Vorrichtung (1) nach Anspruch 9 oder 10,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das rotierende Element (9) in einem Kriechgang drehbar ist und vorzugsweise eine Reinigungsvorrichtung aufweist.  
25

- 4 -

12. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das strukturierte und/oder gerichtete Siebführungs- oder Entwässerungselement (4) in Sieblaufrichtung (S) seitlich nicht versetzt oder seitlich versetzt gestaffelt oder seitlich versetzt alternierend angeordnet ist.
- 5
13. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 12,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das strukturierte und/oder gerichtete Siebführungs- oder Entwässerungselement (4) im Wechsel oder in einem Muster mit einem nicht strukturierten und/oder nicht gerichteten Siebführungs- oder Entwässerungselement angeordnet ist.
- 10
14. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 13,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das strukturierte und/oder gerichtete Siebführungs- oder Entwässerungselement (4) nachgiebig abgestützt ist.
- 15
15. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 13,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das strukturierte und/oder gerichtete Siebführungs- oder Entwässerungselement (4) fest abgestützt ist, wobei dessen Positionen relativ zum Sieb (3.1, 3.2) einstellbar ist, beispielsweise durch Verschieben oder Verschwenken.
- 20
- 25 16. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 15,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das strukturierte und/oder gerichtete Siebführungs- oder Entwässerungselement (4) mit Vakuum beaufschlagt ist, um dadurch eine Intensivierung der

Querströmungen (Q) relativ zur Sieblaufrichtung (S) des Siebs (3.1, 3.2) zu erreichen.

17. Vorrichtung (1) nach Anspruch 16,

5           **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Vakuumbeaufschlagung mittels mindestens eines vorzugsweise ge-regelten/gesteuerten Vakuumkastens erfolgt.

18. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 17,

10           **dadurch gekennzeichnet, dass**

das strukturierte und/oder gerichtete Siebführungs- oder Entwässerungselement (4) als eine Breitstreckwalze, als ein Breitstrecksauger (11) mit Fischgrätmuster oder als eine gebogene Breitstreckleiste (12) ausgebildet ist.

15

19. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 18,

20           **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Blattbildungseinrichtung als Hybridformer ausgebildet ist und dass wenigstens ein strukturiertes und/oder gerichtetes Siebführungs- oder Entwässerungselement (4) nur auf der Langsiebseite oder nur auf der Hy-bridformerseite oder auf beiden Seiten angebracht ist.

20. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 18,

25           **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Blattbildungseinrichtung als Spaltformer ausgebildet ist und dass wenigstens ein strukturiertes und/oder gerichtetes Siebführungs- oder Entwässerungselement (4) nur auf einer Siebseite oder auf beiden Sieb-seiten angebracht ist.

**Bezugszeichenliste**

1 Vorrichtung

5 2 Faserstoffssuspension

2.1 Faserstoffbahn

3.1, 3.2 Sieb

4 Siebführungs- oder Entwässerungselement

4.1 Leiste

4.2 Kurzfoil

4.3 Kurzleiste

5 Strukturierung

6 Platte

7.1 Vertiefung

15 7.2 Erhebung

8 Noppe

9 Rotierendes Element

10 Walze

11 Breitstrecksauger

12 Breitstreckleiste

Q Querströmung (Pfeil)

S Sieblaufrichtung (Pfeil)

Ü Überlappung

25 α Winkel

Anmelderin:  
Voith Paper Patent GmbH  
D-89510 Heidenheim/Brenz

Akte: PB11183 DE  
"MD-CD-Ratio-Booster"

5

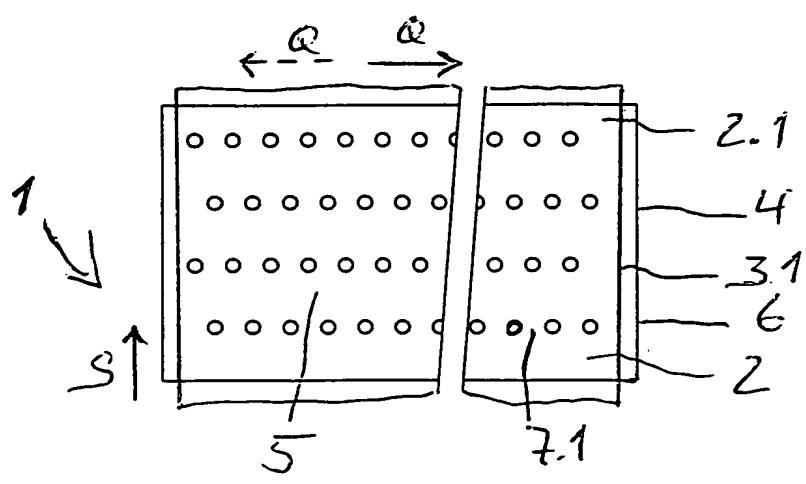
**Verfahren und Vorrichtung zur Verbesserung der Eigenschaften einer in  
einer Blattbildungseinrichtung hergestellten Faserstoffbahn**

10

**Zusammenfassung**

- Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung (1) zur Verbesserung der Eigenschaften einer in einer Blattbildungseinrichtung aus einer Faserstoffsuspension (2) hergestellten Faserstoffbahn (2.1), insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn, wobei die sich aus der Faserstoffsuspension (2) bildende Faserstoffbahn (2.1) mittels mindestens eines Siebs (3.1, 3.2) über eine Vielzahl von Siebführungs- und Entwässerungselementen (4) in Sieblaufrichtung (S) geführt wird beziehungsweise ist.
- Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass in der Faserstoffsuspension (2) Querströmungen (Q) relativ zur Sieblaufrichtung (S) des Siebs (3.1, 3.2) zwecks Erreichung besserer Bahneigenschaften und höherer Querfestigkeiten erzeugt werden.
- Die erfindungsgemäße Vorrichtung (1) ist dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Siebführungs- oder Entwässerungselement (4) quer zur Sieblaufrichtung (S) strukturiert und/oder gerichtet ist, um dadurch Querströmungen (Q) relativ zur Sieblaufrichtung (S) des Siebs (3.1, 3.2) zwecks Erreichung besserer Bahneigenschaften und höherer Querfestigkeiten zu erzeugen.

(Figur 1)



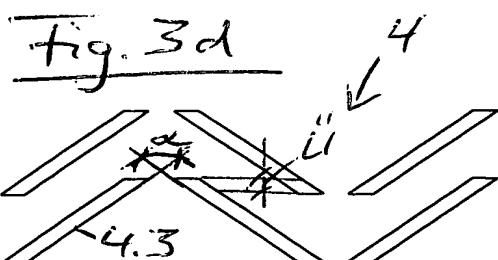
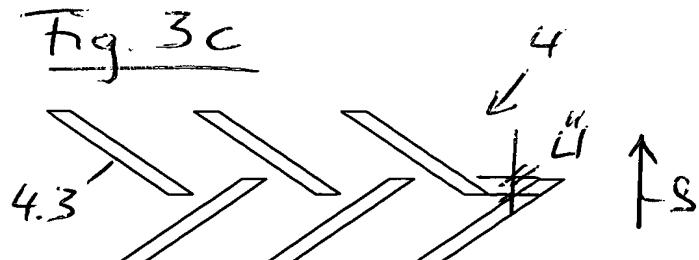
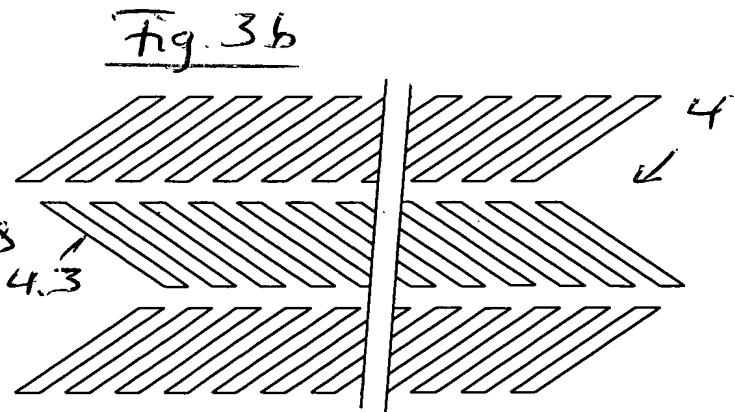
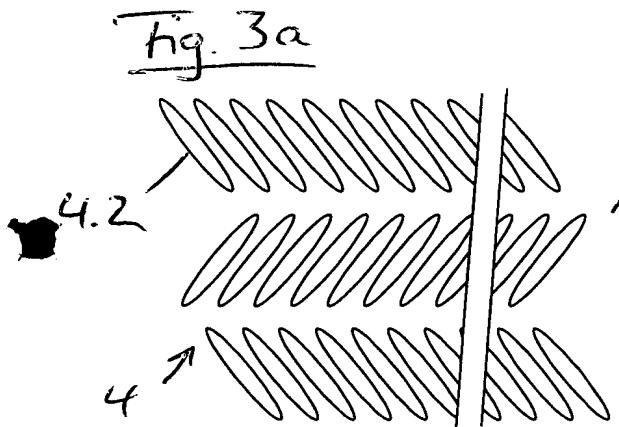
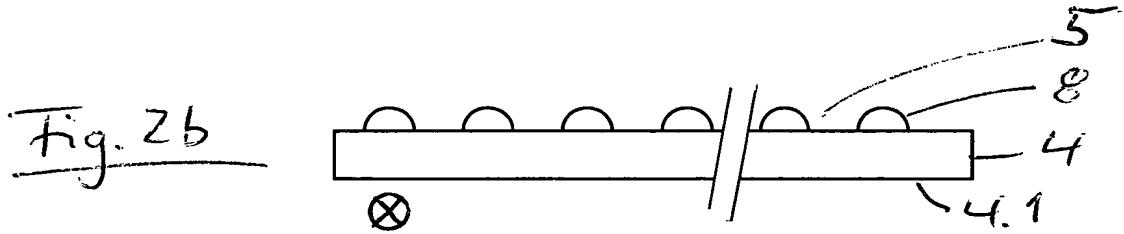
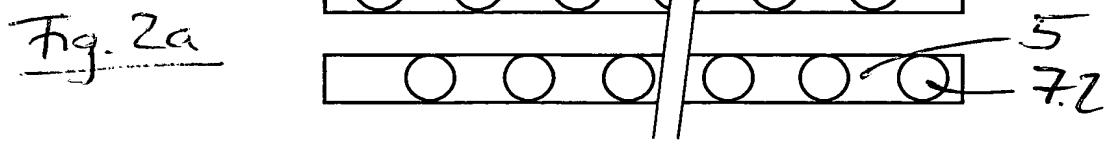
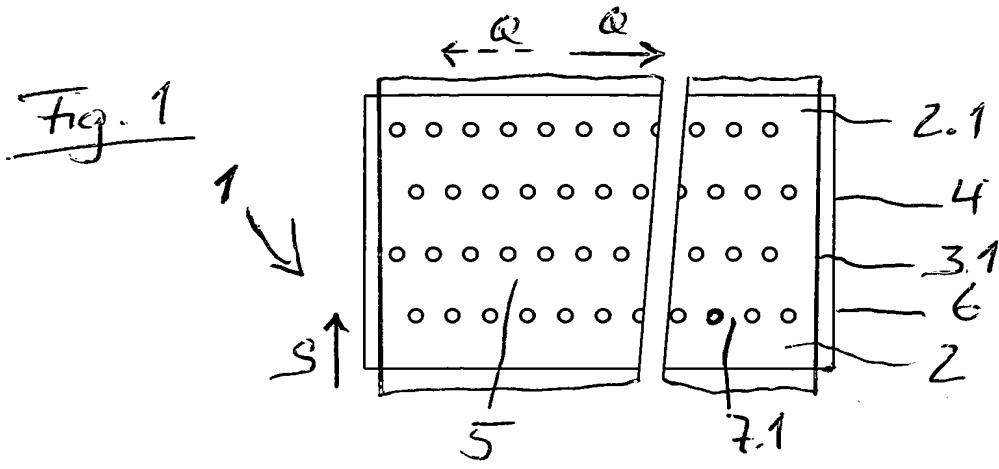


Fig. 4a

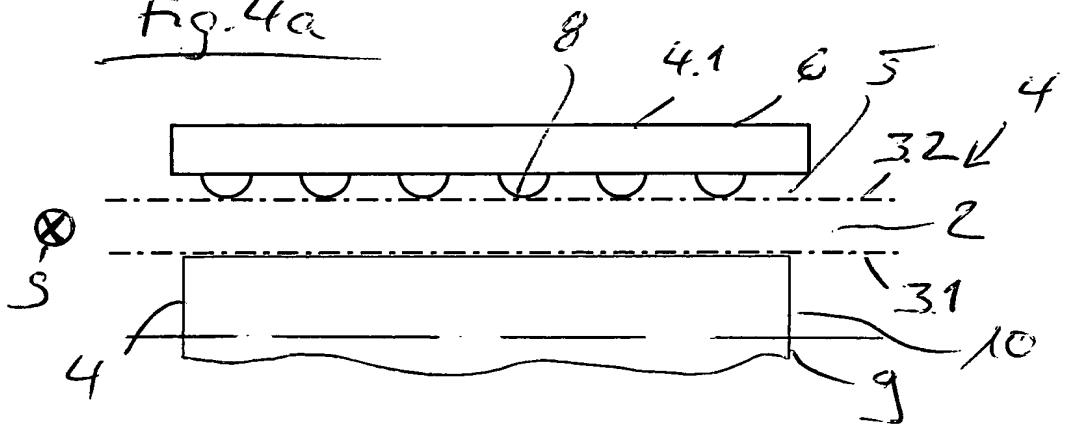


Fig. 4b

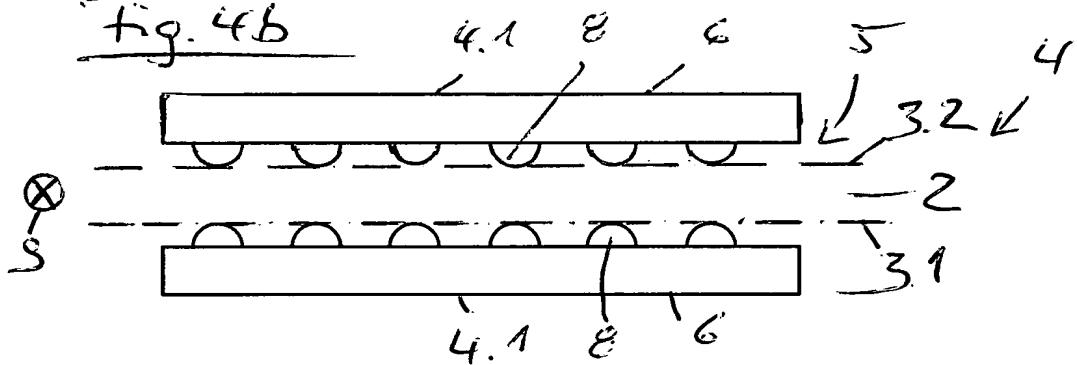


Fig. 4c

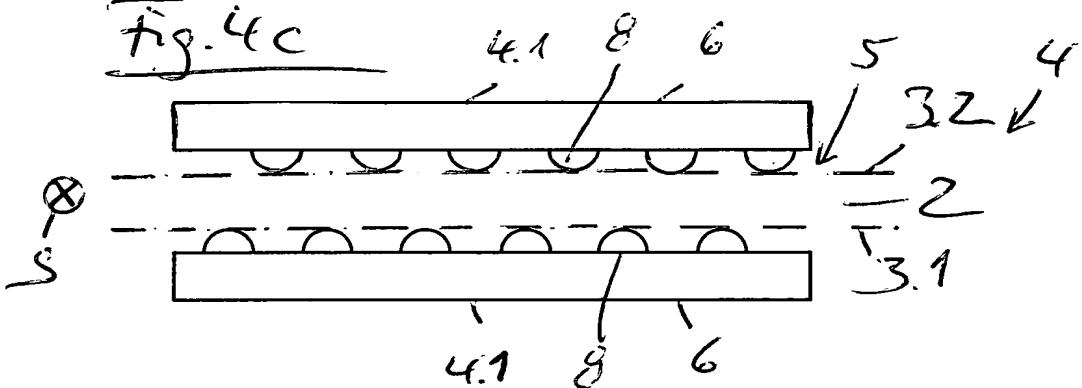


Fig. 5

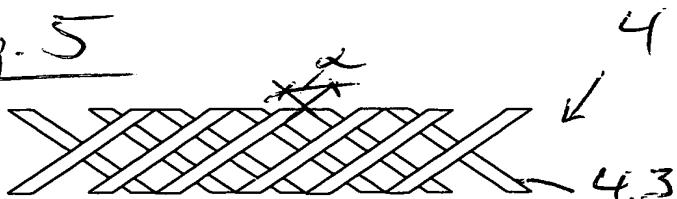


Fig. 6

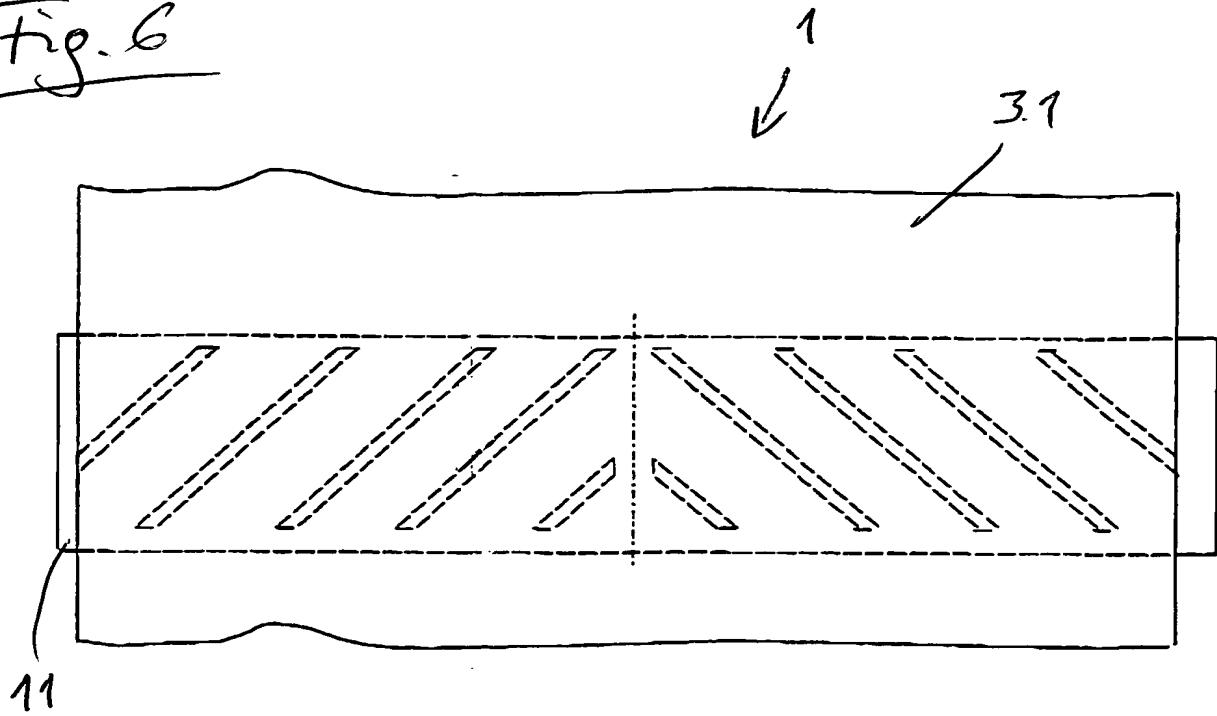


Fig. 7

